

**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung  
einer Patentanmeldung**

**Aktenzeichen:** 103 43 060.1

**Anmeldetag:** 16. September 2003

**Anmelder/Inhaber:** Robert Bosch GmbH, 70442 Stuttgart/DE

**Bezeichnung:** Handwerkzeugmaschine mit Schutzhaube

**IPC:** B 24 B, B 23 Q

**Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.**

München, den 24. August 2004  
**Deutsches Patent- und Markenamt**  
Der Präsident  
Im Auftrag

Agurks

**PRIORITY  
DOCUMENT**

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

16.09.03 Dt/Kei

5

ROBERT BOSCH GMBH, 70442 Stuttgart

10

Handwerkzeugmaschine mit Schutzhaube

Stand der Technik

15

Die vorliegende Erfindung geht aus von einer Handwerkzeugmaschine nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

20

Aus der DE 199 14 855 A1 ist bereits eine Handwerkzeugmaschine bekannt, die als Winkelschleifer ausgestaltet ist und die mit einer Schutzhaube versehen ist, deren Drehposition in Umfangsrichtung mit einem einfachen, lösbaren Arretiermechanismus festlegbar ist. Dessen Arretierglied besteht im wesentlichen aus einer Blattfeder, deren Vorsprünge zum Verstellen der Schutzhaube von Hand außer Eingriff mit Vertiefungen der Schutzhaube bringbar sind und deren Arretierkräfte unter hartem Baustellenbetrieb durch Verformung des Arretiergliedes beeinträchtigt sind.

25

Vorteile der Erfindung

30

Die Erfindung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 hat den Vorteil, dass an herkömmlichen Handwerkzeugmaschinen, insbesondere Winkelschleifern, ohne konstruktive Veränderung eine Schutzhaube mit zugehöriger robuster, einfacher Schutzhaubenarretierung einbaubar ist, mit der die Schutzhaube in jeder Drehposition zuverlässig festlegbar ist.

35

Dadurch, dass der Rasthebel quer zur Längsachse des Winkelschleifers angeordnet und um eine im wesentlichen parallel zum Gehäuse angeordnete Achse schwenkbar ist, sind die Bewegungsbahnen des Rasthebels festgelegt und damit Veränderungen in der Arretiercharakteristik der Schutzhaube auszuschließen.

Dadurch, dass der Rasthebel in einer Rastposition die Schutzhaube berührt, ist in dieser Position die Schutzhaube kraft- oder formschlüssig sicherbar.

5      Dadurch, dass der Rasthebel zur Schutzhaube weisend elastisch vorgespannt ist, ist ein ständiger Kontakt zwischen dem Rasthebel und der Schutzhaube gesichert.

10      Dadurch, dass der Rasthebel am freien Ende eine Drucktaste und am anderen Ende und/oder mittig mindestens einen Rastnocken trägt, der in die Schutzhaube eingreift und diese formschlüssig festhält, ist ein einfach bedienbares, robustes und genaues Rastmittel geschaffen.

15      Dadurch, dass der Rasthebel am Gehäuse, insbesondere am Getriebegehäuse, schwenkbar gelagert ist, sind Funktion und Montage des Rasthebels nur durch Lösen und neu Verschrauben einer Flanschschaube herstellbar.

20      Dadurch, dass die Drucktaste des Rasthebels quer zum Getriebegehäuse und über dessen Umfang hinaussteht, ist sie leicht zugänglich für mindestens einen Finger, insbesondere den Zeigefinger der das Gehäuse in Arbeitsposition umgreifenden Bedienhand ist die Schutzhaube bequem und schnell einstellbar und Fehlbedienung ausgeschlossen.

25      Dadurch, dass die Schutzhaube formschlüssig mit den starren Rastnocken in Eingriff bringbar ist, ist eine weitgehend spielfreie, gegen ungewolltes Lösen sichere Positionierung der Schutzhaube in beliebigen Drehpositionen möglich.

30      Dadurch, dass das Getriebegehäuse einen Flansch hat, der an das Gehäuse schraubbar ist, wobei eine der Flanssschrauben zugleich als Drehachse des Rasthebels dient, sind die Arretiermittel der Winkelschleiferschutzhaube leicht an herkömmliche Winkelschleifer anbaubar.

35      Dadurch, dass die Schutzhaube auf einem Teilkreis Rastöffnungen zum Eingriff von Rastnocken des Rasthebels aufweist, ist eine sichere, formschlüssige Arretierung der Schutzhaube in vorbestimmten Drehpositionen gegenüber der Handwerkzeugmaschine möglich.

Dadurch, dass die Schutzhaube mehrteilig ausgebildet ist, wobei als erster Teil ein ringartiger Kragen, insbesondere mit abgewinkelter Randbereich, aus starkem Material besteht, und ein zweiter Teil ein scheibenartiger Grundkörper ist, ist die Schutzhaube aus unterschiedlichen Werkstoffen besonders kostengünstig herstellbar, weil die Teile unabhängig voneinander günstiger bearbeitbar sind und die Schutzhaube als Leichtbauteil herstellbar ist.

Dadurch, dass der ringartige Kragenteil einen abgewinkelten, hutrandartigen Bereich aufweist, der die Rastöffnungen trägt, kann der zweite Teil, nämlich der Schutzhaubengrundkörper, aus besonders dünnem Material gefertigt sein, weil allein das Kragenteil die Arretierungskräfte zwischen den Rastöffnungen und den Rastnocken des Rasthebels aufnimmt.

Dadurch, dass im Befestigungsbereich der Winkelschleiferschutzhaube am Hals des Getriebegehäuses eine Ringblattfeder vorgesehen ist, die die Schutzhaube axial spielfrei radial drehbar am Getriebegehäuse hält, kann der Befestigungsbereich des Getriebegehäuses, der die Schutzhaube trägt, aus verhältnismäßig grob toleriertem Kunststoff bestehen, weil die Ring-Blattfeder Maßabweichungen bzw. Verschleiß im Befestigungsbereich ausgleicht.

Dadurch, dass das Getriebegehäuse einen als zylindrischen Kunststoffhals ausgestalteten Befestigungsbereich für die Schutzhaube hat, der zu einem die Abtriebswelle konzentrisch umgreifenden Lagerflansch gehört, kann am Getriebegehäuse und damit an der gesamten Handwerkzeugmaschine Gewicht eingespart werden, so dass die Handwerkzeugmaschine handlicher ist und ermüdungsfrei gehandhabt werden kann.

Zeichnungen

Nachstehend ist die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels mit zugehörigen Zeichnungen näher erläutert.

Es zeigen

Figur 1 die Handwerkzeugmaschine mit Schutzhaube in Explosionsdarstellung,

- Figur 2 die Handwerkzeugmaschine gemäß Figur 1 mit zusammengebauter Schutzhaube vor dem Zusammenfügen,
- Figur 3 die Einzelteile eines zweiteiligen Ausführungsbeispiels der Schutzhaube
- 5 Figur 4 die Schutzhaube gemäß Figur 3 zusammengebaut,
- Figur 5 ein zweites Ausführungsbeispiel einer zweiteiligen Schutzhaube – in Explosionsdarstellung,
- Figur 6 das Ausführungsbeispiel gemäß Figur 5, zusammengebaut,
- Figur 7 eine zweiteilige Schutzhaube mit Kunststoffkragen und Metallgrundkörper und
- 10 Figur 8 eine einstückige erfindungsgemäße Schutzhaube aus Metall.

#### Ausführungsbeispiel

15 Figur 1 zeigt den vorderen Bereich einer als Winkelschleifer ausgestalteten Handwerkzeugmaschine 10, deren längliches Gehäuse 12 eine Längsachse 13 der Handwerkzeugmaschine 10 bestimmt. An das Gehäuse 12 ist ein Getriebegehäuse 14 angeflanscht, aus dem rechtwinklig zur Längsachse 13 eine Abtriebswelle 16 tritt. An deren freies Ende ist eine nicht dargestellte Schleifscheibe befestigbar, die zum Schutz des die Handwerkzeugmaschine 10 Bedienenden vor umherfliegenden Spänen bzw. Teilen der Schleifscheibe von einer Schutzhaube 43 umgriffen wird.

20

Das Getriebegehäuse 14 ist am Gehäuse 12 mit Flanschschrauben 18 befestigt, die in parallel zur Längsachse 13 verlaufende Flanschbohrungen 20 greifen und es trägt einen Lagerflansch 22, der die Abtriebswelle 16 ringartig umgreift. Der Lagerflansch 22 ist in dem dem Getriebegehäuse 14 zugewandten Bereich plattenartig ausgestaltet und über eine im Wesentlichen parallel zur Abtriebswelle 16 angeordnete Flanschverschraubung 23 mit dem Getriebegehäuse 14 verbindbar.

25

Der Lagerflansch 22 ragt hat einen rechtwinklig zur Längsachse 13 oben austretenden zylindrischen Hals 24, der auf seinem Außenumfang die Schutzhaube 43 aufnimmt und der dazu axial etwa mittig eine Ringnut 26 trägt, wobei seine äußere wulstartige Ringnutbegrenzung 27 in regelmäßigem Abstand von Axialnuten 28 durchsetzt ist, die entsprechenden Radialnocken 46 im Kragen 44 der Schutzhaube 43 zugeordnet sind und die - zuein-

30

ander passend - in einer Steck-Drehbewegung zu kuppeln sind, wie ein Schlüssel-Schlüsselloch- bzw. Bajonettverschluss-System.

Die Schutzhaube 43 besteht aus einem scheibenartigen, halbmondförmigen Grundkörper 53 mit einem zentralen Loch 55, dessen äußerer Rand 54 abgewinkelt ist und dadurch teilzylindermantelartig verläuft. Dieser Grundkörper 50 umgreift etwa hälftig den Umfang eines kreisscheibenförmigen, nicht dargestellten Schleifkörpers, der von der Abtriebswelle 16 drehend mitgenommen wird, wie bei Winkelschleifern üblich. Der Grundkörper 50 ist mit einem kreisringförmigen Kragen 44 verbunden, der einen hutrandartig seitlich nach außen abgewinkelten Bereich 45 hat. Dieser verläuft parallel zur Lochscheibe 52 des Grundkörpers 50 und konzentrisch zum zentralen Loch 55 der Lochscheibe 52. Der Kragen 44 ist durch Kleben, Schweißen, Löten oder dergl. mit dem Grundkörper 50 verbindbar. Er hat eingeprägte, radial nach innen vorstehende Radialnocken 46. Diese stimmen maßlich mit den Axialnuten 28 im Hals 24 des Lagerflansches 22 so überein, dass sie diese durch axiales Stecken durchtreten, um dann in die Ringnut 26 durch radiales Drehen einzutreten und dort die Schutzhaube 43 axial gesichert festzuhalten. In seinem hutrandartig abgewinkelten Bereich trägt der Kragen 44 Rastöffnungen 48, in die Rastnocken 32 eines Rasthebels 30 passen und eintreten und damit die Schutzhaube 43 gegen Verdrehen am Getriebegehäuse 14 zu sichern.

Die jeweilige unterschiedlichen Breiten und die übereinstimmende Höhe der Radialnocken 46 sind maßlich auf die damit übereinstimmend, einheitlich breite Ring- 26 und unterschiedlich breiten Axialnuten 28 am Hals 24 abgestimmt. Es können nur zum jeweilig codierbar genuteten Hals 24 passende Schutzhauben 43 mit ihrem Kragen axial über den Hals 24 geführt und an diesem betriebsgerecht befestigt werden. Dazu ist zuvor herstellerseitig eine insbesondere geschlitzte sprengringartige Ringfeder 40 axial über den Hals 24 zu schieben, wobei ihr Federnocken 42 durch eine der Axialnuten 28 zu führen ist und sodann - ggf. nach radialem Verdrehen - in der Ringnut 26 verstemmt oder durch Auf- oder Umbiegen in einer Tasche 41 am Unterrand des Halses 24 fixiert und damit gegen Verlieren gesichert.

Bedienerseitig wird dann die Schutzhaube 43 mit den Radialnocken 46 über die Axialnuten 28 des Halses 24 geführt, bis die Radialnocken 46 am unteren Rand der Ringnut 26 anschlagen und die Schutzhaube 43 nur noch verdreht werden kann, wobei die Radialnocken 46 bajonettverschlussartig seitlich in die Ringnut 26 eintreten und sich darin gegen

axiales Heraustreten festhalten, axial vorgespannt und damit spielfrei gehalten durch die Ringfeder 40.

5 Der Rasthebel 30 weist auf seiner gehäusefernen Seite oben einen Bereich mit Rastnocken 32 auf, die zum Eingriff in die Rastöffnungen 48 bestimmt sind. Außerdem trägt der Rasthebel 30 am einen Ende eine zu den Rastnocken 32 um etwa 90 versetzt verlaufende Bohrung, durch die eine Flanschschraube 18 führbar ist, zum Einschrauben in eine bestimmte Flanschbohrung 20 und die als Schwenkachse 34 des Rasthebels dient. Etwa  
10 mittig trägt der Rasthebel 30 eine quer abstehende, unverlierbar befestigbare Druckfeder 36, mit der sich der Rasthebel 30 am Getriebegehäuse 14 vorgespannt so abstützt, dass er sich stets mit einer Mindestkraft mit seinen Nocken 32 an der Abwinkelung 45 des Kragens 44 abstützen kann und der Eintritt der Rastnocken 32 in die Rastöffnungen 48 gesichert ist.

15 Der Grundkörper 50 der Schutzhaube 43 weist Schweißlöcher 53 auf, durch die hindurch der Grundkörper 50 mit dem Kragen 44 bzw. mit der Abwinkelung 45 verschweißbar bzw. verlötbar sind.

20 Figur 2 zeigt, wie die Figur 1, die räumliche Ansicht der Handwerkzeugmaschine 10 mit der Schutzhaube 43, wobei die Schutzhaube 43 komplettiert und durch Schweißen an den Schweißlöchern 53 zusammengefügt ist und mit dem Kragen 44 eine Einheit bildet.

25 An der Handwerkzeugmaschine 10 ist in Figur 2 nur das Getriebegehäuse 14 gezeigt, wobei die in Figur 1 explosionsartig auseinandergezogen gezeigten Einzelteile in der fertig montierten Position liegen und daraus die Anordnung des Rasthebels 30 deutlich klar wird. Über die Figur 1 hinausgehend zeigt Figur 2 einen Axialpfeil 58, dem entsprechend die Schutzhaube 43 über den Hals 24 zu schieben und sodann gemäß einem Drehpfeil 60 derart zu verdrehen ist, dass die Rundung des Grundkörpers 50 gegenüber der gezeigten Position verdreht ist. Damit sind in der Verlängerung der Längsachse 13 hinter der Werkzeugeingriffsstelle befindliche Bedienpersonen entsprechend gegen Staub, Späne, Splitter  
30 oder dergl. geschützt.

35 Zum Verdrehen der Schutzhaube 43 aus einer gewählten Rastposition muss ein als Drucktaste 38 ausgebildeter Endbereich des Rasthebels 30 zum Getriebegehäuse 14 hin von der Schutzhaube 43 weggeschwenkt werden, damit die zwei Rastnocken 32 aus den

zwei gegenüberliegenden Rastöffnungen 48 austreten und ein Verdrehen der Schutzhaube 43 nicht behindern. Erst in der gewünschten Drehposition wird der Rasthebel 30 losgelassen, so dass er vorgespannt durch die Druckfeder 36 mit seinen Rastnocken 32 in die Rastöffnungen 48 eingreifen und die Schutzhaube 43 gegen ungewolltes Verstellen sichern kann.

Figur 3 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel einer Schutzhaube 430, die sich dadurch von der Schutzhaube 43 aus Figur 1 und 2 unterscheidet, dass der Kragen 440 aus Kunststoff oder Metall besteht, der mit radial nach außen tretenden Schnapphaken 64 in entsprechende Rastvorsprünge 65 des Grundkörpers 500 eingreifen kann, indem er durch das zentrale Loch 51 gesteckt wird und durch Überrasten fixiert wird, so dass sein abgewinkelter, hutrandartiger Bereich 66 zur Anlage an den Grundkörper 500 kommt.

Die Rastöffnungen 48 sind in diesem Fall im Grundkörper 500 angeordnet, der dementsprechend stärker dimensioniert sein muss, um die Rastkräfte bzw. Festhaltekräfte zum Festlegen der Schutzhaube 24 am Getriebegehäuses 14 durch den Rasthebel 30 aufnehmen zu können.

Figur 4 zeigt die Schutzhaube 430 in montiertem Zustand, wobei erkennbar ist, dass die Schnapphaken 64 radial nach außen stehen und den Grundkörper 500 übergreifen und gegenüber dem Kragen 440 lagesichern. Figur 5 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel einer demontierten Schutzhaube 432, deren Kragen 441 mit dem Grundkörper 501 verschweißt ist und dadurch im Wesentlichen der Schutzhaube 43 gemäß Figur 2 entspricht.

Figur 6 zeigt die Schutzhaube 432, wobei über die vorhergehenden Figuren hinausgeht, dass die Schweißlöcher 53 verschweißt mit dem Kragen 44 zeigen.

Figur 7 zeigt eine Schutzhaube 434, deren Kragenring 48 aus Kunststoff besteht, der an den Grundkörper 504 im Bereich des zentralen Lochs 51 an dieses angespritzt ist.

Figur 8 zeigt eine einstückige Schutzhaube 433 aus Stahl, bei der, wie auch in Figur 7, die Rastöffnungen 48 im Grundkörper 502 (504) angeordnet sind, wobei der Vorteil dieser Schutzhaube darin besteht, dass sie in einem einzigen Arbeitsgang herstellbar ist, wenn auch der Materialaufwand in diesem Fall aufwändiger ist, als bei den anderen Varianten.



16.09.03 Dt/Kei

5

ROBERT BOSCH GMBH, 70442 Stuttgart

Ansprüche

10

1. Handwerkzeugmaschine, insbesondere Winkelschleifer (10), mit einem länglichen Gehäuse (12) zur Aufnahme eines Motors zum Antrieb einer zum Gehäuse (12) abgewinkelten Abtriebswelle (16), die in einem Getriebegehäuse (14) drehbar gelagert ist und aus diesem mit einem freien Ende austritt, das zur Aufnahme eines Schleifkörpers vorgesehen ist, wobei eine den Schleifkörper umgreifende Schutzhaube (43) am Getriebegehäuse (14) dreheinstellbar befestigbar und deren Drehposition mittels eines Rasthebels (30) arretierbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass der Rasthebel (30) quer zur Längsachse des Winkelschleifers (10) angeordnet und um eine i.w. parallel zum Gehäuse (12) angeordnete Achse (34) schwenkbar ist.

15

20

2. Handwerkzeugmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Rasthebel (30) in einer Rastposition die Schutzhaube (43) berührt

25

3. Handwerkzeugmaschine nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Rasthebel (30) zur Schutzhaube (43) hin gerichtet elastisch vorgespannt ist

30

4. Handwerkzeugmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Rasthebel (30) mittig zur Schutzhaube gerichtete Eingriffsnocken (32) und am freien Ende eine Drückertaste (38) hat.

5. Handwerkzeugmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Rasthebel (30) am Gehäuse (12, 14), insbesondere am Getriebegehäuse (14), befestigt ist.

5 6. Handwerkzeugmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Drückertaste (38) des Rasthebels (30) quer zum Getriebegehäuse (14) und dessen Umfang hinaussteht, so dass sie bequem zugänglich ist für mindestens einen Finger, insbesondere den Zeigefinger, der das Gehäuse (12) in Arbeitsposition umgreifenden Bedienhand.

10 7. Handwerkzeugmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass das Getriebegehäuse (14) einen Getriebeflansch (17) hat, der an das Gehäuse (12) schraubbar ist, wobei eine der Flanschschrauben (18) zugleich als Schwenkachse (34) des Rasthebels (30) dient.

15 8. Handwerkzeugmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Schutzhaube (43) formschlüssig mit den Eingriffsnocken (32) des Rasthebels (30) koppelbar ist.

9. Handwerkzeugmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Schutzhaube (32) auf einem Teilkreis Eingriffsöffnungen (48) trägt, in die die Eingriffsnocken (32) des Rasthebels (30) einrastbar ist.

16.09.03 Dt/Kei

5

ROBERT BOSCH GMBH, 70442 Stuttgart

10

Handwerkzeugmaschine mit Schutzhaube

Zusammenfassung

15

Eine Handwerkzeugmaschine, insbesondere Winkelschleifer (10), mit einem länglichen Gehäuse (12) zur Aufnahme eines Motors zum Antrieb einer zum Gehäuse (12) abgewinkelten Abtriebswelle (16), die in einem Getriebegehäuse (14) drehbar gelagert ist und aus diesem mit einem freien Ende austritt, das zur Aufnahme eines Schleifkörpers vorgesehen ist, wobei eine den Schleifkörper umgreifende Schutzhaube (43) am Getriebegehäuse (14) dreheinstellbar befestigbar und deren Drehposition mittels eines Rasthebels (30) arretierbar ist, wird dadurch funktionssicherer und kostengünstiger herstellbar, dass der Rasthebel (30) quer zur Längsachse des Winkelschleifers (10) angeordnet und um eine i.w. parallel zum Gehäuse (12) angeordnete Achse (34) schwenkbar ist

20

(Figur 2)

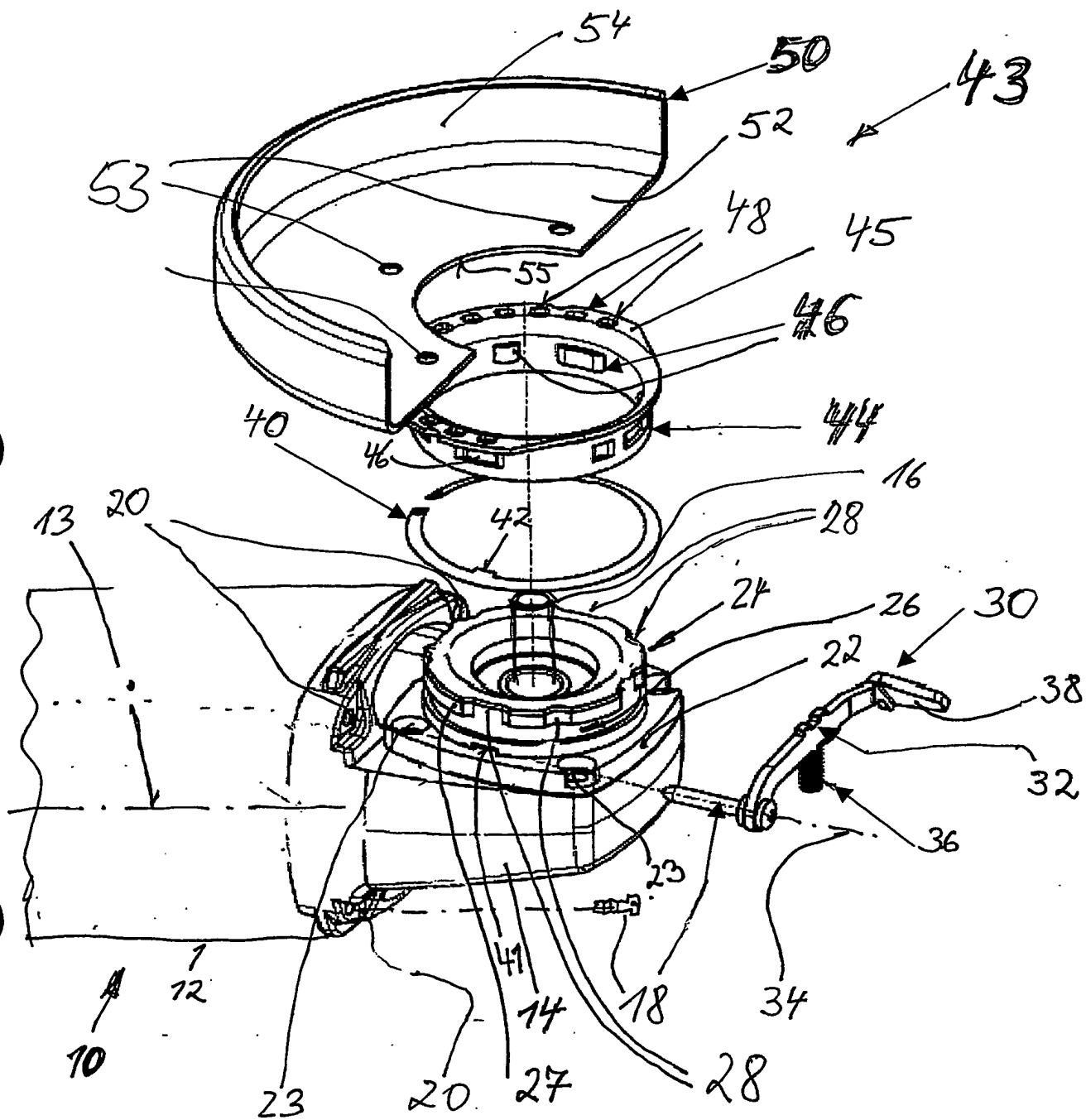


Fig 1



Fig. 2



Fig. 3

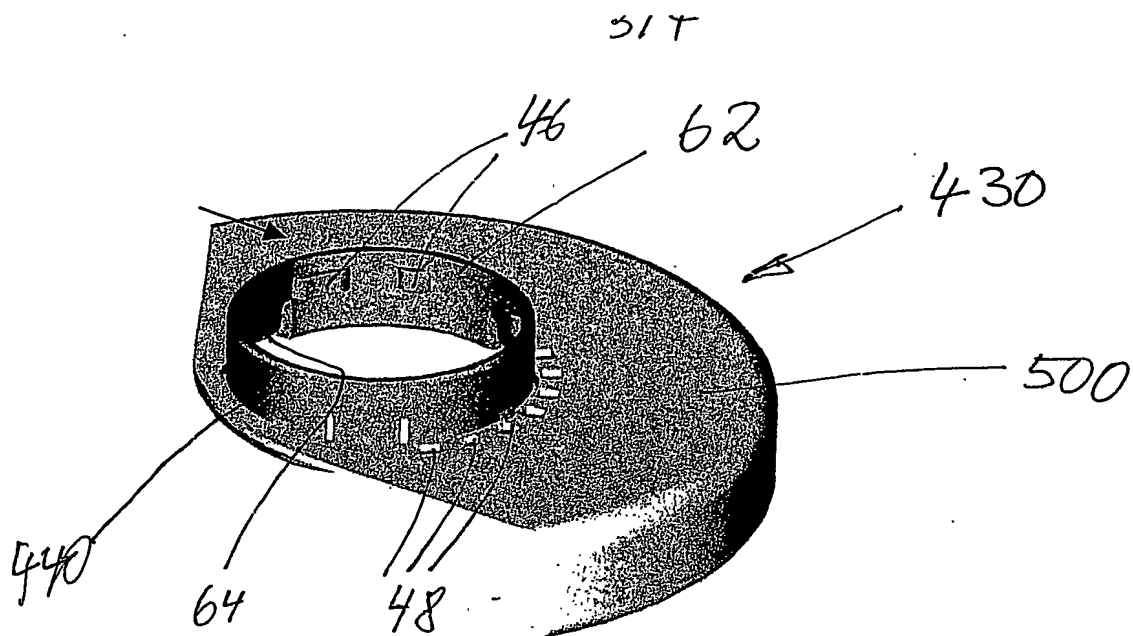


Fig. 4

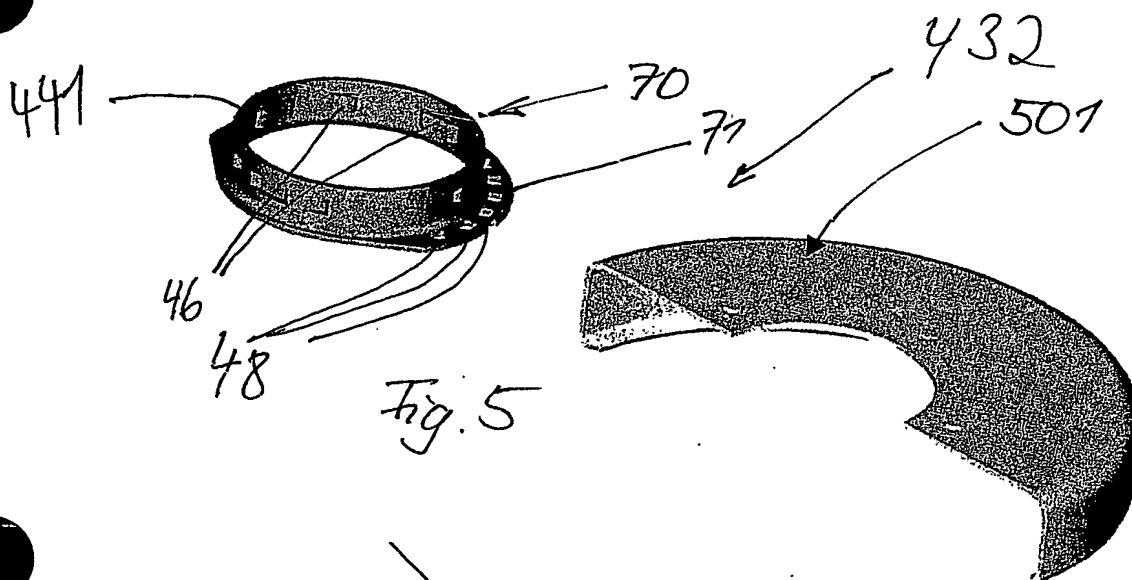


Fig. 5

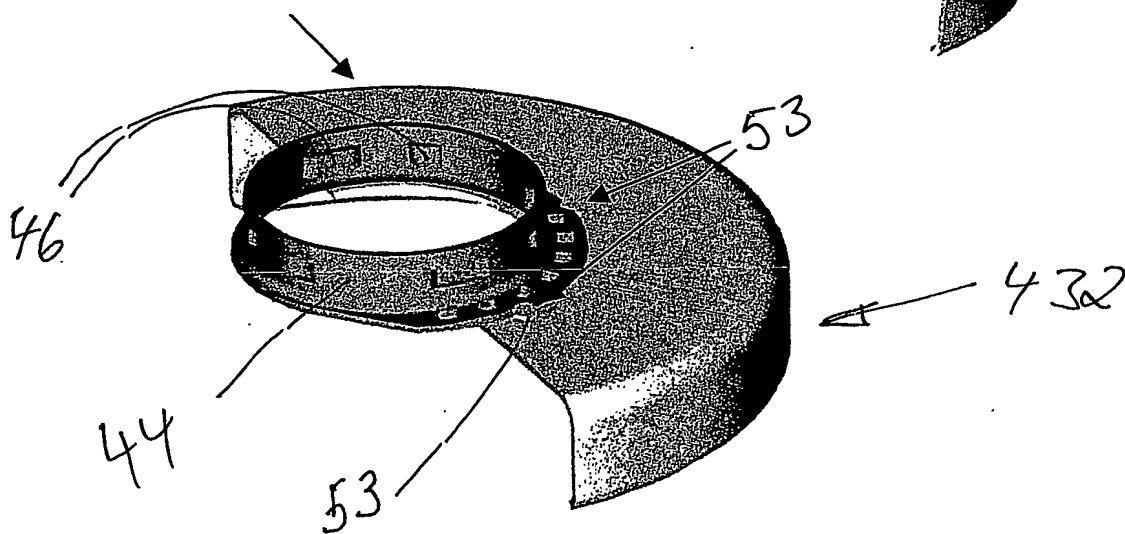


Fig. 6

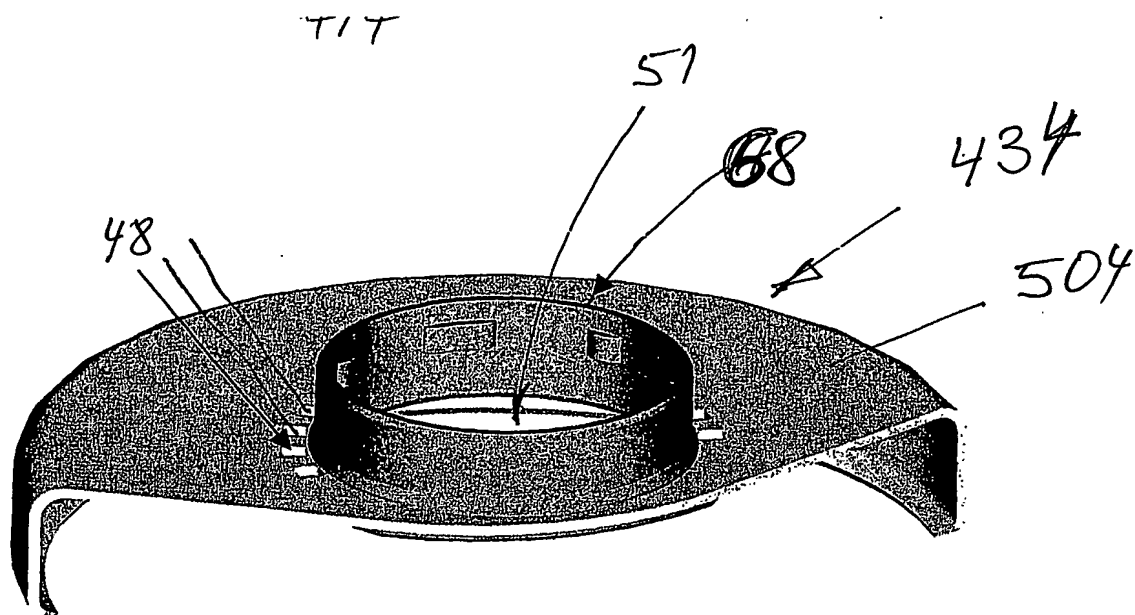


Fig. 7

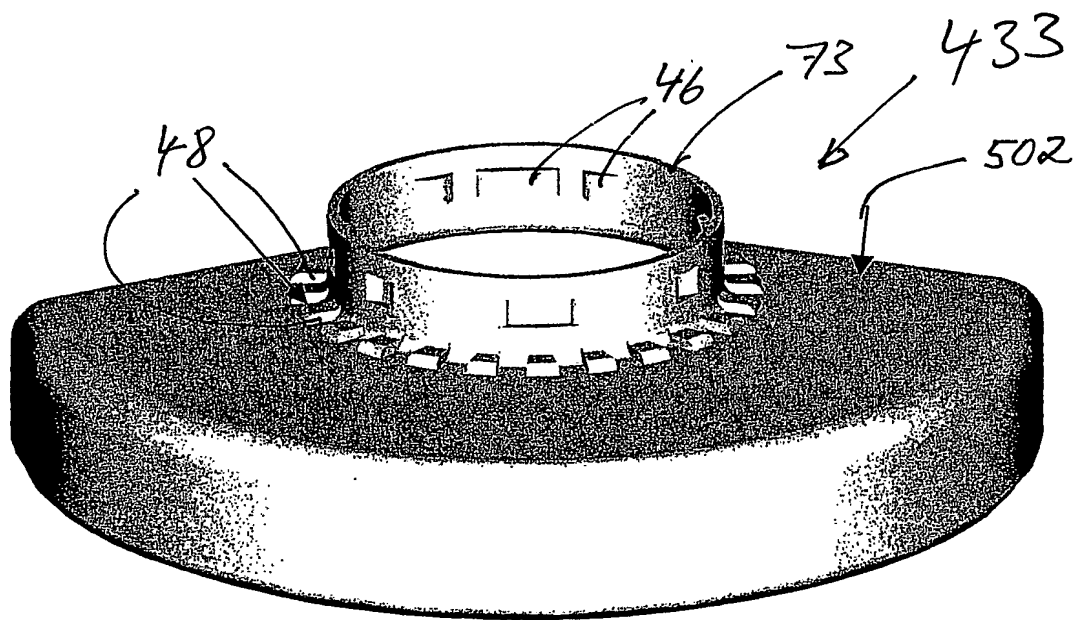


Fig. 8